ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

ΓΝΩΣΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΙ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΣΕ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ, Η ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΗΣ ΕΣΣΔ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΥ ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ, ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ, ΤΕΙΝΟΝΤΑΣ ΝΑ ΑΝΑΤΡΕΨΕΙ ΤΗΝ ΠΕΠΟΙΘΗΣΗ ΟΤΙ ΔΙΝΕΙ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΟΧΙ ΣΤΗΝ ΥΨΗΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ. ΠΑΡΑ ΤΗ ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΑΝΕΥΡΕΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ, ΕΠΙΧΕΙΡΟΥΜΕ ΜΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΩΝ, ΙΣΩΣ ΤΗΣ ΠΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ.

Του Σωτήρη Πουλή



Καλλιτεχνική απεικόνιση του MiG-29 Φάλκραμ, σύμφωνα με το αμερικανικό υπουργείο άμυνας. Πρόκειται για δικινητήριο μονοθέσιο υπερηχητικό μαχητικό παντός καιρού, εφοδιασμένο με ραντάρ δυνατοτήτων «look-down / shoot down» και πυραύλους αέρος - αέρος μεγάλης εμβέλειας. Προορίζεται να αντικαταστήσει σταδιακά το MiG-23 και αντιστοιχεί στο αμερικανικό F-18, τόσο σχεδιαστικά όσο και από πλευράς δυνατοτήτων.

Η Σοβιετική Ένωση γεννήθηκε μέσα από το ολοκαύτωμα ενός εμφύλιου πολέμου, οδηγημένη από τις θεωρίες του Μαρξ και του Λένιν. Στην εποχή της, ήταν το μοναδικό κράτος στον κόσμο που κυβερνήθηκε σύμφωνα με ένα προϋπάρχον δόγμα. Παλιότερα, υπήρχαν αρκετές θεοκρατίες, όπου το δόγμα ήταν θρησκευτικό, και αργότερα εμφανίστηκε πάλι, στο Ιράν, ένα τέτοιο κράτος. Το Μαρξιστικό δόγμα όμως δεν ήταν θρησκευτικού χαρακτήρα αλλά φιλοσοφικού, ή, όπως υποστηρίζουν οι Μαρξιστές, είναι μία επιστημονική θεωρία που περιλαμβάνει ολόκληρη τη λειτουργία μιας κοινωνίας.

Στην αρχέγονη καχυποψία του Ρώσου (ή Γεωργιανού, Ουκρανού, κ.λπ.) αγρότη και στην ήδη δημιουργημένη εχθρότητα του Πρώτου Παγκόσμιου Πολέμου, προστέθηκαν οι νέες ιδέες. Μια από αυτές δηλώνει ότι ο καπιταλισμός είναι ο εχθρός και τα καπιταλιστικά κράτη πάντα θα προσπαθούν να καταστρέψουν το κομμουνιστικό σύστημα, και τη γενέτειρά του την ΕΣΣΔ. Σαν επιβεβαίωση, τα καπιταλιστικά κράτη (μεταξύ αυτών και η Ελλάδα!) έστειλαν στρατεύματα το 1919 για να βοηθήσουν τους Λευκορώσους να καταπνίξουν την επανάσταση. Τελικό αποτέλεσμα αυτής της ενέργειας ήταν να προμηθεύσουν στα νικηφόρα Σοβιετικά στρατεύματα πολλά σύγχρονα όπλα, μεταξύ των οποίων και αεροσκάφη.

ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΒΗΜΑΤΑ

Η Τσαρική Ρωσία είχε από τότε μερικά εργοστάσια αεροσκαφών, που κατασκεύαζαν κυρίως αντίγραφα ξένων σχεδίων. Υπήρχαν βέβαια Ρώσοι σχεδιαστές, με ενδιαφέροντα σχέδια. Ο Ιγκόρ Σικόρσκι, για παράδειγμα, κατασκεύασε το 1912 το Le Grand, το πρώτο τετρακινητήριο αεροσκάφος του κόσμου και αργότερα, τα τεράστια για την εποχή τους βομβαρδιστικά Ιλία Μουρόμετζ. Η Επανάσταση όμως και το χάος που ακολούθησε ανάγκασε τον Σικόρσκι και πολλούς άλλους να εγκαταλείψουν την πατρίδα τους. Μόνο στα μέσα της δεκαετίας του 1920 εμφανίστηκαν τα πρώτα Πειραματικά Γραφεία Σχεδίασης (ΟΚΒ), αρχικά με τη βοήθεια της Γιούνκερς, που είχε ένα εργοστάσιο κοντά στη Μόσχα.

Στο διάστημα 1925-1935 οι Σοβιετικοί ανέπτυξαν σε μεγάλο βαθμό την τεχνολογία των κραμάτων αλουμινίου σε μεγάλες αυτοφερόμενες πτέρυγες, κατασκευάζοντας τα μεγαλύτερα αεροσκάφη του κόσμου. Συγχρόνως, αντιλήφθηκαν πόσο μεγάλα πλεονεκτήματα μπορούσε να έχει ένα απλό, αργό, πιο πρωτόγονο αεροσκάφος, με τις συνθήκες που επικρατούσαν. Το σκεπτικό ήταν απλό: καλύτερα ένα διπλάνο των 150 χαω, παρά ένας πεζός των 5 χαω. Τα διδάγματα αυτά δεν ξεχάστηκαν μέχρι τώρα.



ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ: Γ. ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ



Η μεγαλύτερη προσπάθεια πάντως ήταν στρατιωτική. Δεν ανακάλυψαν, αλλά ανέπτυξαν σε θαυμαστά επίπεδα τελειότητας την τέχνη του θωρακισμένου βομβαρδιστικού του Στούρμοβικ, προσθέτοντας άλλη μία λέξη στο αεροπορικό λεξιλόγιο. Επίσης, σε πάρα πολλά πειραματικά αεροσκάφη δοκίμασαν κάθε ιδέα που θα μπορούσε να έχει εφαρμογή στην αεροναυτική. Στα τέλη όμως της δεκαετίας του 1930, οι Σταλινικές εκκαθαρίσεις και η μείωση της παραγωγής χάλυβα και αλουμινίου ώθησαν τους σχεδιαστές να χρησιμοποιήσουν ξύλο για υλικό κατασκευής, και τα αποτελέσματα ήταν ικανοποιητικά. Η ευκολία της κατεργασίας του ξύλου βοήθησε στην αλματώδη αύξηση της παραγωγής κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, ακόμα και με την μετακίνηση των εργοστασίων στη Σιβηρία.
Μετά τον πόλεμο παρουσιάστηκαν πάλι πολλά ενδιαφέροντα και προηγμένα αεροσκάφη, αλλά δεν κατασκευάστηκαν, καθώς δεν συμφωνούσαν με τις κρατικές προδιαγραφές.
Ένα από τα σημαντικότερα τεχνολογικά άλματα έγινε το 1944 όταν αντιγράφηκε το αμερικανικό B-29 και μπήκε σε υπηρεσία με το όνομα Tu-4. Το δύσκολο αυτό εγχείρημα έφερε νέες γνώσεις στους τομείς της δομής, οπλισμού, συστημάτων, που πολλές χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα στα Tu-16. Το άλλο σημαντικό βήμα εγινε στον τομέα των κινητήρων. Εκτός από τους πολλούς Γερμανούς τεχνικούς και τους κινητήρες Γιούμο και BMW που έπεσαν στα χέρια των Σοβιετικών, η νέα βρετανική κυβέρνηση του Εργατικού κόμματος το 1946, συμφώνησε στην πώληση των τελειότερων στροβιλοκινητήρων της εποχής των Ρολς Ρόις Νένε στην ΕΣΣΔ. Μετά από μερικά χρόνια, αντίγραφα αυτών των κινητήρων προωθούσαν τα MiG-15 πάνω από την Κορέα. Τέλος, τα τελευταία χρόνια, η προμήθεια υλικού και πληροφοριών από τα ραντάρ των Ιρανικών F-14 και η ανώμαλη προσγείωση ενός DC-10 στην Καμπούλ, απ' όπου διαλύθηκε για να μετακινηθεί, φαίνεται πως βοήθησαν στην ανάπτυξη συστημάτων ραντάρ κατόπτευσης / χαμηλής βολής και στροβιλοκινητήρων διπλής ροής με μεγάλο λόγο παράκαμψης, αντίστοιχα.



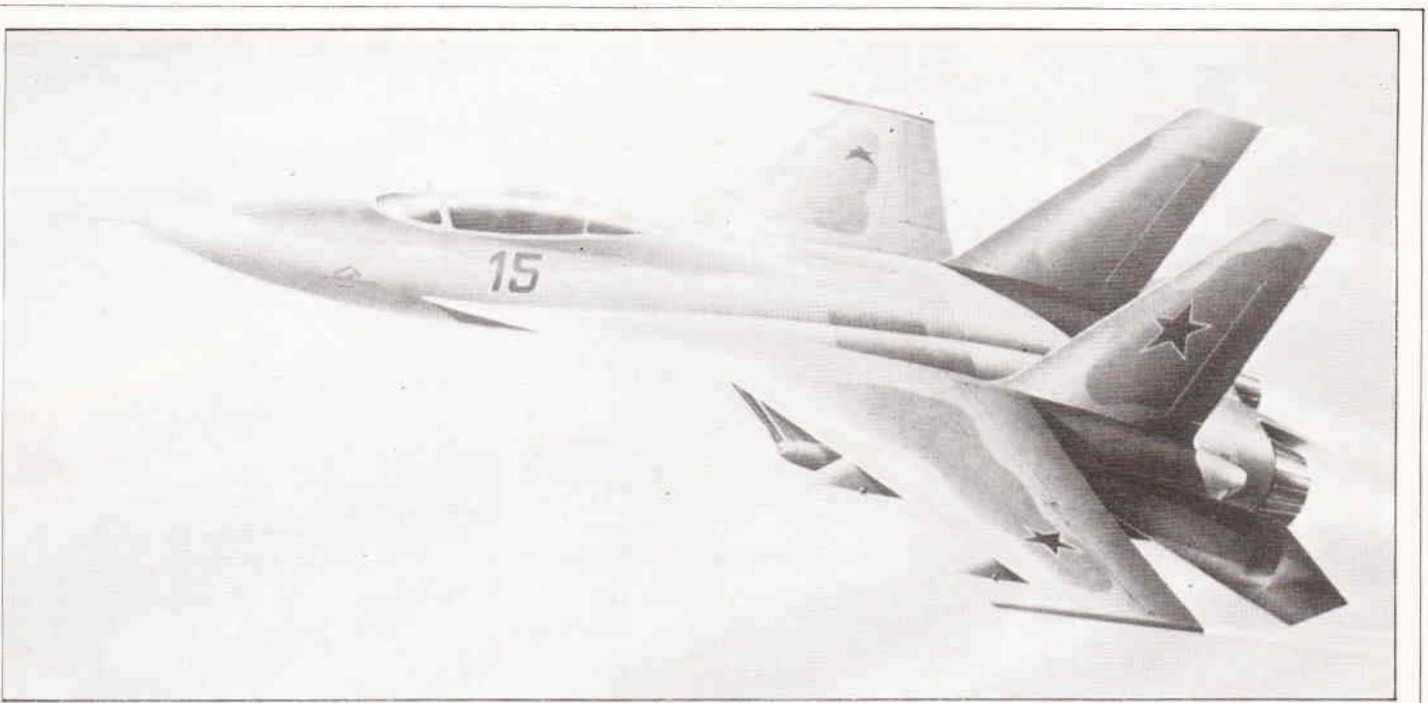
Το αναχαιτιστικό MiG-25 Φόξμπατ-Ε είχε περιορισμένες δυνατότητες "look-down / Shoot-down" (φωτό). Με τη διθέσια παραλλαγή MiG-31 οι Σοβιετικοί απέκτησαν και τη δυνατότητα κατόπτευσης / καταρριψης, χάρη στο νέο ραντάρ, που χρησιμοποιεί τεχνολογία που έχει υποκλαπεί από τα ιρανικά F-14.

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ

Ένα μεγάλο λάθος των Δυτικών παρατηρητών ήταν - και είναι - ότι πάντα χρησιμοποιούσαν τη δική τους νοοτροπία για να κατανοήσουν τα σοβιετικά οπλικά συστήματα. Όμως, αν και οι νόμοι της αεροδυναμικής είναι ίδιοι, στη σχεδίαση υπεισέρχονται και παράγοντες όπως οι προδιαγραφές, οι προτεραιότητες και οι απώτεροι σκοποί, που αλλοιώνουν σημαντικά την εικόνα.
Το Μαρξιστικό δόγμα εμποτίζει κάθε πλευρά της Σοβιετικής κοινωνίας και επηρεάζει το σκεπτικό και τη νοοτροπία των πολιτών και ηγετών. Στο στρατιωτικό τομέα, τα πάντα καθορίζονται με βάση τις αρχές της «στρατιωτικής τέχνης», που με τη σειρά της, έχει καθοριστεί τόσο από πρακτικά διδάγματα όσο και από το δόγμα. Οι αρχές αυτές, για παράδειγμα, διδάσκουν στο στρατιωτικό διοικητή ότι έχει πλεονεκτική θέση αν αρχίσει μία μάχη με αριθμητική υπεροχή, ανεξάρτητα (σχεδόν) από ποιοτική υπεροχή. Έτσι, η βιομηχανία θα κατευθυνθεί να βρει τρόπους για να του δώσει αυτό το πλεονέκτημα, αυξάνοντας την παραγωγή της.
Στην αρχή της γέννησης κάθε οπλικού συστήματος βρίσκεται ο Διοικητής του Θεάτρου Επιχειρήσεων. Αυτά τα θέατρα, ή TVD, είναι μεγάλες περιοχές στις οποίες ανατίθεται η εκτέλεση στρατιωτικών επιχειρήσεων σε μία πολύπλευρα οργανωμένη και εξοπλισμένη δύναμη. Ο διοικητής του TVD έχει κάτω από τον έλεγχό του κάθε στρατιώτη, άρμα μάχης ή αεροσκάφος της περιοχής του. Τις περισσότερες φορές προέρχεται από τις τάξεις του πεζικού, αλλά καλείται να σκέπτεται και σαν αξιωματικός του ιππικού, ή, στην προκειμένη περίπτωση, της αεροπορίας. Αυτός θα καθορίσει τη στρατηγική και τις δυνατότητες που θέλει να έχουν τα όπλα του, καθώς και τον τρόπο χρήσης τους. Η οργάνωση που είναι γνωστή σαν Σοβιετικές Αεροπορικές Δυνάμεις (VVS) είναι υπεύθυνη για την οργάνωση, εξοπλισμό, συντήρηση, εκπαίδευση και διοικητική υποστήριξη των 25 μεγάλων μονάδων που είναι γνωστές σαν Περιφερικές Διοικήσεις.
Εκτός από τις μονάδες αυτές, υπάρχει και μια άλλη, αφοσιωμένη στη στρατηγική αεράμυνα της ΕΣΣΔ, η Βόισκα - PVO (Στρατεύματα Εθνικής Αεράμυνας). Περιλαμβάνει συστοιχίες βλημάτων εδάφους - αέρος, αναχαιτιστικά αεροσκάφη, ραντάρ, συστήματα διοίκησης επικοινωνιών και ελέγχου, μέχρι και αντιβαλιστικούς πυραύλους.
Οι δύο αυτές οργανώσεις - VVS και PVO - εκπαιδεύουν χειριστές, ελέγχουν και συντηρούν οπλικά συστήματα, και γενικά, αποστολή τους είναι να βρίσκονται, κάθε στιγμή, σε θέση να εκτελέσουν την αποστολή τους παρά τις εχθρικές επιδράσεις. Οι διαφορετικοί τους ρόλοι σημαίνουν και διαφορετικές προδιαγραφές αεροσκαφών, σε τομείς όπως οπλισμός, ηλεκτρονικά συστήματα, επιδόσεις ή επίπεδα συντηρησιμότητας. Τέλος, υπάρχει και η Σοβιετική Ναυτική Αεροπορία (AVMF), εξοπλισμένη με περιπολικά, βομβαρδιστικά και αναγνωριστικά μεγάλης εμβέλειας και κυρίως ελικόπτερα στα μεγάλα πλοία του ναυτικού.
Οι μάχιμες μονάδες δεν έχουν να φροντίσουν παρά μόνο για τη μάχη, και ελάχιστα ασχολούνται με τη βασική συντήρηση των αεροσκαφών (αυτός είναι κι ένας λόγος που τα Σοβιετικά αεροσκάφη είναι τόσο απλά). Τα υπόλοιπα τα αναλαμβάνει η αντίστοιχη οργάνωση, VVS, PVO ή AVMF.
Σ' αυτές στέλνονται τα αεροσκάφη όταν συμπληρώσουν τις καθορισμένες ώρες πτήσης. Στα κεντρικά τους εργοστάσια υποστήριξης γίνονται οι αναγκαίες εργασίες συντήρησης και ανταλλάσσονται πάλι με «γερασμένα» αεροσκάφη. Χάρη σε χαμηλά καθορισμένα όρια χρησιμοποίησης σχεδόν ποτέ δεν παρουσιάζεται βλάβη πριν την τακτική συντήρηση. Έτσι επιτυγχάνεται η απόλυτη αξιοπιστία για την οποία είναι φημισμένα τα Σοβιετικά αεροσκάφη. Ολόκληρο σύστημα μεταφορών και επισκευών είναι ρυθμισμένο ώστε να λειτουργεί με σταθερό ρυθμό και να φροντίζει για την τέλεια λειτουργία των οπλικών συστημάτων. Ο ρυθμός αυτός καθορίζεται βασικά από το διοικητή του TVD. Αυτός υπολογίζει ότι σε περίπτωση πολέμου, το σύστημα θα σταματήσει να λειτουργεί και θα πρέπει να χρησιμοποιήσει τα όπλα που έχει διαθέσιμα. Υπολογίζει τη διάρκεια της σύρραξης, τη διάρκεια των αποστολών που θα εκτελέσουν τα αεροσκάφη του, τις αναμενόμενες απώλειες, και με βάση αυτά καθορίζει το χρόνο μεταξύ γενικών επισκευών (ΧΜΓΕ). Επειδή σε κάθε στιγμή, το σύνολο των αεροσκαφών θα έχει, κατά μέσο όρο, καταναλώσει το μισό ΧΜΓΕ, ο ΧΜΓΕ είναι διπλάσιος του χρόνου που αναμένεται ότι θα λειτουργήσει το όπλο στη διάρκεια της σύρραξης. Μ' αυτό το σκεπτικό, δεν είναι περίεργο, που η διάρκεια ζωής των αεροσκαφών είναι απαράδεκτα μικρή, για τα Δυτικά δεδομένα και γιατί είναι τόσο δύσκολο μία χώρα που χρησιμοποιεί, π.χ. Αμερικανικά όπλα, να διαθέτει και Σοβιετικά.

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ ΝΕΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Όταν ο διοικητής του TVD κρίνει ότι χρειάζεται ένα νέο αεροσκάφος ή οπλικό σύστημα για να επιταχύνει ένα νέο σχέδιο στρατηγικής ή για να αντιμετωπίσει ένα νέο όπλο του εχθρού, στέλνει, μέσω της VVS, ή της PVO, μια αναφορά. Περιγράφει το είδος του αεροσκάφους και τις ικανότητες που θα πρέπει να έχει. Το Υπουργείο Άμυνας μελετά την αίτηση, η οποία αν πρόκειται για μεγάλο πρόγραμμα εξέλιξης, εγκρίνεται από το Πολιτικό Γραφείο. Εκεί η αίτηση θα κριθεί αν είναι πραγματοποιήσιμη από άποψη οικονομικών δυνατοτήτων. Λέγοντας δυνατότητες δεν εννοούμε βέβαια χρήμα, αλλά παραγωγή πρώτων υλών, παραγωγικότητα εργοστασίων επεξεργασίας, διαθέσιμες εργατώρες σε διάφορες ειδικότητες, κ.λπ. Το νέο πρόγραμμα θα κριθεί σε σχέση και με άλλα προγράμματα. Για παράδειγμα, η ανάγκη για ένα νέο αναχαιτιστικό αεροσκάφος μπορεί να καλυφθεί με αύξηση της παραγωγής κατευθυνομένων βλημάτων, αυτό όμως θα καταναλώσει εργατώρες, υλικά και εργοστασιακό χώρο που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή μεταφορικών αεροσκαφών για εξαγωγή ή καταναλωτικών αγαθών. Επίσης, το Πολιτικό Γραφείο θα κρίνει αν πρέπει να παραχωρήσει στο Υπουργείο Άμυνας τις αναγκαίες δυνατότητες, που θα αφαιρεθούν από άλλους τομείς της οικονομίας, όπως τη γεωργία, την ενέργεια, τις πρώτες ύλες, τις επικοινωνίες, ή τα καταναλωτικά αγαθά, στοιχεία που συντηρούν την ύπαρξη του κράτους και την προθυμία των πολιτών για εργασία.
Από τη στιγμή που το Υπουργείο Άμυνας ή το Πολιτικό Γραφείο δώσαν το πράσινο φως, τη σκυτάλη την αναλαμβάνει το Υπουργείο Παραγωγής Αεροσκαφών (MAP). Κάτω από τη διοίκηση του υπουργείου βρίσκεται όλη η παραγωγή, ο σχεδιασμός, η βασική και προχωρημένη έρευνα, η εξέλιξη, ο ποιοτικός έλεγχος, και γενικά το κάθε τι που σχετίζεται με την αεροναυτική. Ο τεράστιος αυτός οργανισμός χωρίζεται σε πολλές μεγάλες διοικήσεις, που ασχολούνται η κάθε μία με την αεροδυναμική, τους κινητήρες, τα ηλεκτρονικά και άλλα συστήματα, τα υλικά, τις πτητι-



Σχέδιο που απεικονίζει το πιο πρόσφατο μαχητικό αεροσκάφος της ΕΣΣΔ, το Σουκόι Su-27 Φλάνκερ. Θεωρείται αντίστοιχο του F-15 και είναι μεγαλύτερο από το MIG-29 Φάλκραμ. Υπολογίζεται ότι είναι πολύ ευέλικτο, έχει μέγιστη ταχύτητα 2,3 Μαχ σε μεγάλο ύψος, δυνατότητα μεταφοράς 6 τόννων οπλικού φορτίου, μεταξύ του οποίου οι νέοι πύραυλοι αέρος - αέρος μέσης εμβέλειας AA—10. Πιθανότατα θα αντικαταστήσει σταδιακά το «γερασμένο» Su-15 Φλάγκον.



Mil Mi-24 Χάιντ-D με τα χρώματα της Νικαράγουας. Ελικόπτερα αυτού του τυπου χρησιμοποιούνται εντατικά στον πόλεμο του Αφγανιστάν από τους Σοβιετικούς.

κές δοκιμες κ.λπ. Οι διοικήσεις αυτές έχουν ερευνητικά τμήματα, που κάθε τόσο εκδίδουν τα συμπεράσματά τους σε εγκυκλίους προς τα άλλα ενδιαφερόμενα τμήματα. Η σημαντικότερη ίσως διοίκηση είναι το TsKB, το οποίο εκτελεί εργασίες προχωρημένης έρευνας. Όταν η αίτηση για ένα νέο αεροσκάφος φθάνει στο MAP, παραλαμβάνεται για μελέτη από το TsKB. Αυτό θα αποφασίσει αν η πραγματοποίηση του σχεδίου είναι δυνατή από τεχνικής πλευράς, όπως το Υπουργείο Άμυνας και το Πολιτικό Γραφείο αποφασίζουν αν είναι πραγματοποιήσιμο από οικονομικής, κοινωνικής και πολιτικής πλευράς.

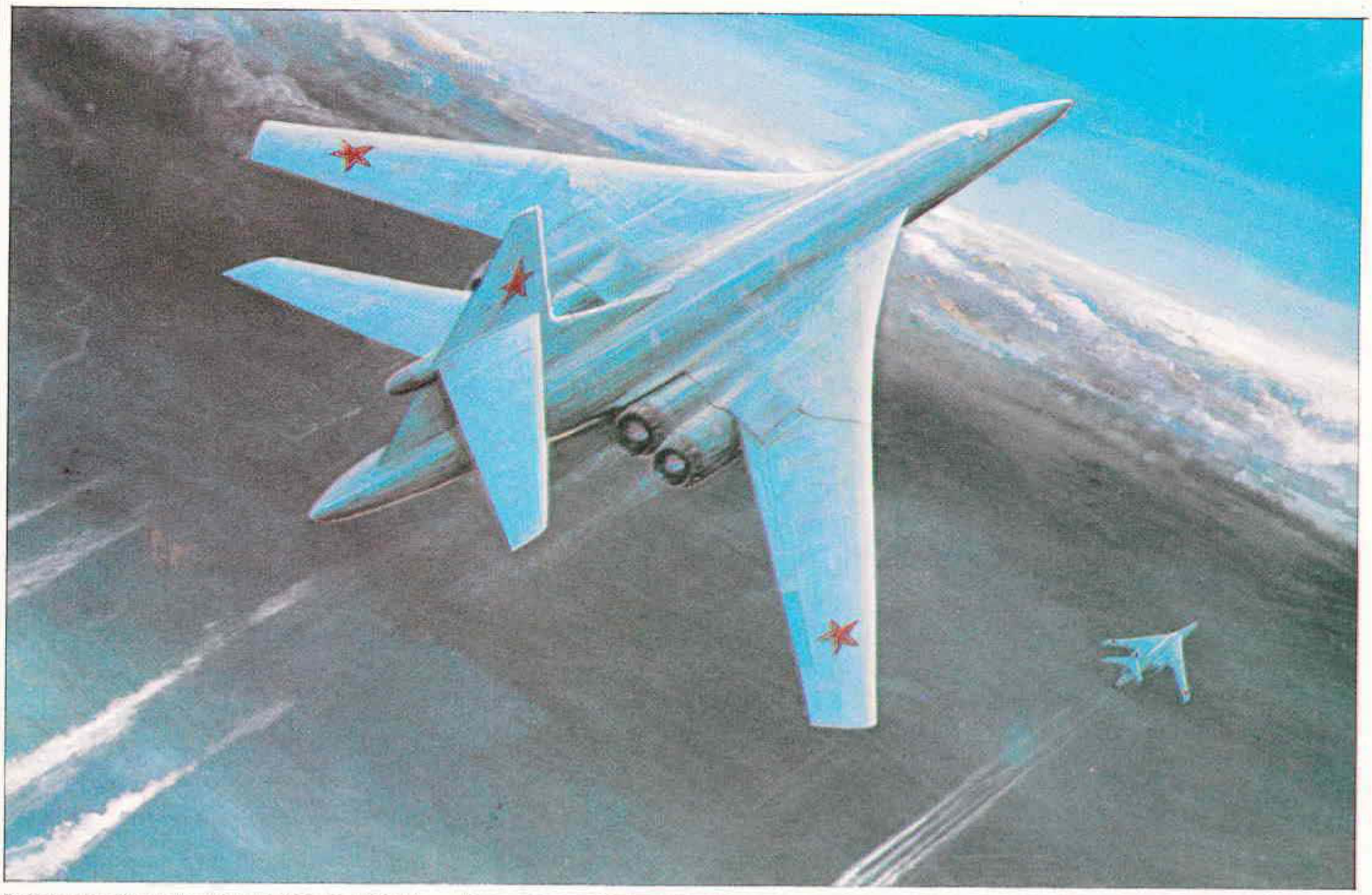
Το TsKB θα καθορίσει το είδος του αεροσκάφους που χρειάζεται, τη νέα τεχνολογία που πρέπει να αναπτυχθεί, και τι πόροι θα χρειαστούν για την πραγματοποίηση του προγράμματος. Μετά τις αρχικές μελέτες, το πρόβλημα θα περάσει στα Πειραματικά Γραφεία Σχεδίασης, τα ΟΚΒ.

Τα ΟΚΒ είναι μεγάλοι οργανισμοί, που σκοπός τους είναι να μετατρέψουν μια σειρά αυστηρών προδιαγραφών του TsKB, κάτω από την αιγίδα του οποίου εργάζονται, σε ένα πρωτότυπο αεροσκάφος. Ο τρόπος λειτουργίας τους είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρων, γι' αυτό και θα αναλυθεί με λεπτομέρειες.

Ένα μήνα μετά την υποβολή της αναφοράς για το νέο αεροσκάφος, η απόφαση για την κατασκευή του έχει ληφθεί, και οι προκαταρκτικές μελέτες έχουν τελειώσει. Αντιπρόσωποι από δύο ή περισσότερα ΟΚΒ (γραφεία σχεδίασης) καλούνται σε μία συνεδρίαση όπου τους παρουσιάζεται σε γενικές γραμμές το προϊόν που τους ζητείται να σχεδιάσουν. Με βάση μερικούς βασικούς αριθμούς, όπως μήκος διαδρόμου, φορτίο σε απόσταση ή ταχύτητα και βαθμό ανόδου, οι αντιπρόσωποι των ΟΚΒ πρέπει να δώσουν επί τόπου τη γνώμη τους για το πως θα πρέπει να είναι το αεροσκάφος τους. Μερικοί μπορεί να αρνηθούν να πάρουν θέση, αν το ΟΚΒ τους είναι ήδη απασχολημένο ή νιώθουν ότι δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν. Συνήθως όμως, τουλάχιστον δύο ΟΚΒ δηλώνουν ότι μπορούν να ανταποκριθούν και καλούνται σε μία δεύτερη σύσκεψη μέσα σ' ένα μήνα. Στη δεύτερη σύσκεψη, τα ΟΚΒ παρουσιάζουν τα σχέδιά τους με λεπτομέρειες, δίνοντας προβλέψεις για τις επιδόσεις του αεροσκάφους το χρονοδιάγραμμα του προγράμματος, τα αναγκαία υλικά και εργατώρες. Τα διάφορα σχέδια εξετάζονται εκτενώς σε αντιπαράθεση, με τις ομάδες των ΟΚΒ να πλαισιώνονται από αντιπροσώπους των υπουργείων παραγωγής αεροσκαφών, οικονομικών και οικονομίας, των VVS/PVO/A-VMF, των TsAGI, TsIAM, VIAM, κ.λπ. που θα δίνουν στοιχεία, θα διορθώνουν ή θα εκτιμούν τα υπέρ και τα κατά του κάθε σχεδίου. Επί μία ή και δύο ημέρες, τα ανταγωνιστικά σχέδια θα ελεγχθούν και μάλιστα με επιθετική τακτική.

Ένα ΟΚΒ που δεν θα έχει κάνει σωστά την προετοιμασία θα βρεθεί σε πολύ δύσκολη θέση. Παλιότερα, ο αρχηγός του κινδύνευε να βρεθεί στη Σιβηρία ή στη φυλακή, σήμερα όμως έχει περισσότερες πιθανότητες να απολυθεί ή το ΟΚΒ του να διαλυθεί. Ευτυχώς, δεν είναι απαραίτητο για την επιβίωση του ΟΚΒ να κερδίζει συνέχεια στους διαγωνισμούς. Για παράδειγμα, το ΟΚΒ του Λαβότσκιν έχει να επιδείξει μεταπολεμικά μόνο μια σειρά πρωτοτύπων, κατώτερων από τα ανταγωνιστικά του MiG. Παρ' όλα αυτά η αίγλη του ονόματος διατήρησε το ΟΚΒ μέχρι το θάνατό του. Είναι σχεδόν σίγουρο επίσης, ότι προσέφερε πολλά στην τεχνολογική ανάπτυξη. Το ίδιο ισχύει και για το ΟΚΒ του Καμόφ, που μέσα στα τελευταία 30 χρόνια παρουσίασε μόνο δύο μοντέλα παραγωγής, αλλά ανέπτυξε πολύ την τεχνολογία του ελικοπτέρου.

Στη σύσκεψη συνήθως μετέχει και ο γηραιότερος διευθυντής ΟΚΒ, ο οποίος παρέχει την πείρα του (ηλικία και εμπειρία εκτιμούνται πολύ στην ΕΣΣΔ). Στο τέλος, καταλήγουν σε ένα ή δύο σχέδια που θα συγκριθούν με περισσότερες λεπτομέρειες. Μετά από 1-3 μήνες, η νικήτρια ομάδα επανέρχεται, έχοντας στο μεταξύ μετατρέψει το προκαταρκτικό σχέδιο σε τεχνικό σχέδιο, με πολλές τεχνικές λεπτομέρειες, αεροδυναμικά στοιχεία από δοκιμές στην αεροσήραγγα, και πιο ακριβή δεδομένα για το χρονοδιάγραμμα, τις πρώτες ύλες, τον αναγκαίο εξοπλισμό. Μετά τη σύσκεψη του τεχνικού σχεδίου, οι πιθανότητες είναι να απομείνει μόνο ένα σχέδιο, αλλά πολλές φορές υπάρχουν δύο σχέδια με εξίσου σπουδαία πλεονεκτήματα ή ένα πολύ προηγμένο και ένα άλλο συμβατικότερο. Αν μέχρι αυτό το στάδιο δεν έχει αποκρυσταλλωθεί μια γνώμη, κατασκευάζονται 2-5 πρωτότυπα του κάθε σχεδίου και δοκιμάζονται σε πτήση για να βρεθεί το καλύτερο. Εδώ πρέπει να τονιστεί άλλη μια φορά, ότι, αντίθετα με τη Δύση, δεν έχει τόση σημασία η βελτίωση αυτή καθ' εαυτή της μεταφορικής ικανότητας, για παράδειγμα, αλλά η ανταπόκριση στην προδιαγραφή. Οι Σοβιετικοί, όταν έχουν να διαλέξουν ανάμεσα σε μια αύξηση της μεταφορικής ικανότητας κατά 10% και σε μια αύξηση του αριθμού των αεροσκαφών κατά 10% θα διαλέξουν χωρίς κα-



Το Μπλακτζακ είναι το πιο σημαντικό βήμα της σοβιετικής αεροπορικής βιομηχανίας των τελευταίων δεκαετιών. Αυτή τη στιγμή βρίσκεται στο στάδιο των πτητικών δοκιμών και συνεχίζει να εξελίσσεται. Εδώ βλέπουμε μια καλλιτεχνική του απεικόνιση. Είναι μεγαλύτερο από το αμερικανικό B-1B και ίσως ταχύτερο, ενώ θα έχει περίπου την ίδια εμβέλεια. Προβλέπεται ότι θα μπει σε επιχειρησιακή ετοιμότητα το 1988.



Το Mi-28 Χάβοκ είναι το πιο καινούριο επιθετικό ελικόπτερο της ΕΣΣΔ. Θυμίζει αρκετά το AH-64A Απάτσι, αλλά διατηρεί πολλά στοιχεία του Mi-24 Χάιντ, αν και είναι μικρότερο σε μέγεθος.

θόλου σκέψη το δεύτερο. Οι αριθμοί έχουν πάντα προτεραιότητα.

Περίπου 15-18 μήνες μετά την τελευταία σύσκεψη, το πρωτότυπο είναι έτοιμο για την πρώτη του πτήση. Μετά από τις προκαταρκτικές δοκιμές του OKB, το πρωτότυπο παραδίνεται στο NII για αντιπαράθεση με τον αντίπαλό του. Μερικές φορές, ένα πρωτότυπο που στα χαρτιά υποσχόταν πολλά, μπορεί να απογοητεύσει στην πράξη. Άλλες φορές, ακόμα και οι νικητές των διαγωνισμών αυτών μπορεί να εμφανίσουν απροσδόκητα προβλήματα, όπως το Yak-42, που εξαφανίστηκε για χρόνια από το προσκήνιο.

Στο μεταξύ, ένα ή περισσότερα εργοστάσια GAZ (= Κρατικό Εργοστάσιο Αεροσκαφών) έχουν ορισθεί για να αναλάβουν την κατασκευή του νέου αεροσκάφους.

Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Οι αριθμοί με τους οποίους παράγονται τα Σοβιετικά αεροσκάφη φαίνονται τρομακτικοί για τα Δυτικά δεδομένα. Ένα καταδιωκτικό παραγγέλνεται σε παρτίδες των 500 αεροσκαφών, που η κάθε μια μπορεί να κάνει 2-3 χρόνια για να παραδοθεί ολόκληρη. Στην αρχή της παραγωγής, γίνεται μια ανταλλαγή προσωπικού (15-50 άτομα) μεταξύ τεχνικών του OKB και μηχανικών παραγωγής του GAZ. Ανάλογες ομάδες από άλλα τμήματα του MAP υπάρχουν ήδη στα OKB, και πολλοί υπάλληλοι εργάζονται για πολλά χρόνια αποσπασμένοι σε τέτοιες θέσεις. Με το σύστημα αυτό ενισχύεται και βελτιώνεται το σκεπτικό του OKB, όσον αφορά τις ανάγκες της παραγωγής από τη μια και όσον αφορά τις λεπτομέρειες των τεχνολογικών εξελίξεων από την άλλη. Με το να είναι όλοι δημόσιοι υπάλληλοι, οι άνθρωποι αυτοί μπορούν να συνεργάζονται πολύ πιο άνετα, παρά αν ήσαν εργαζόμενοι σε διαφορετικές, ανταγωνιστικές εταιρίες.

Για παράδειγμα, ένας σχεδιαστής μπορεί ευκολότερα να λύσει το πρόβλημά του για τη δυνατότητα παραγωγής ή όχι ενός τμήματος με περίεργο σχήμα, αν ρωτήσει το συνάδελφό του του NIAT στο διπλανό γραφείο, παρά αν στείλει αναφορές στο MAP. Το σύστημα βέβαια δεν είναι τόσο τέλειο, όπως κάθε γραφειοκρατία, αλλά λειτουργεί αρκετά αποτελεσματικά.

Κατά τη διάρκεια της παραγωγής, τα χαρακτηριστικά των αεροσκαφών μπορεί να αλλαχθούν, για ευκολότερη κατασκευή ή γιατί έγιναν γνωστά διάφορα ελαττώματα που παρουσιάστηκαν μετά τη διάρκεια των δοκιμών.

Ένα εργοστάσιο είναι υπεύθυνο για την παραγωγή του αεροσκάφους από την αρχή μέ-



Μαχητικά κάθετης / βραχείας αποπροσγείωσης Yak-36 Φόρτζερ στο αεροπλανοφόρο Μίνσκ.

χρι το τέλος, τελευταία όμως παρατηρήθηκε η κατασκευή τμημάτων ενός αεροσκάφους από περισσότερα εργοστάσια. Τα χαρακτηριστικά των Σοβιετικών αεροσκαφών, σε γενικές γραμμές είναι γνωστά: καλές επιδόσεις, απλή και στιβαρή κατασκευή, φτωχός εξοπλισμός με μόνο τα απολύτως απαραίτητα, εύκολη συντήρηση σε επίπεδο βάσης, ανάγκη τακτικών επισκευών για διατήρηση της διάρκειας ζωής τους και της αξιοπιστίας τους, ικανότητα επιχείρησης από μικρούς και μισοφτιαγμένους διαδρόμους (συνήθως), έμφαση στον κεντρικό έλεγχο (με συστήματα καθοδήγησης από το έδαφος, κ.λπ.) κ.α. Από πλευράς υλικών, τα εργοστάσια αλουμινίου της ΕΣΣΔ είναι από τα καλύτερα του κόσμου και η παραγωγή τους υπερεπαρκεί για τις ανάγκες της χώρας, και στην κατασκευή ελασμάτων από τιτάνιο βρίσκεται δέκα χρόνια πιο μπροστά από τις ΗΠΑ και η παραγωγή είναι τέτοια ώστε να κατασκευάζονται ολόκληρα υποβρύχια! Επίσης, οι Σοβιετικοί πειραματίζονται με συνθετικά υλικά, αλλά αν οι προδιαγραφές δεν τους αναγκάσουν να τα χρησιμοποιήσουν, θα μείνουν πιστοί στο αλουμίνιο. Η τεχνολογία μαζικής παραγωγής είναι ίσως η πιο ανεπτυγμένη στον κόσμο, αλλά κυρίως όσον αφορά μηχανολογικά τμήματα. Στον τομέα των ηλεκτρονικών συσκευών, ηλεκτρικών και μηχανολογικών κατασκευών ακριβείας υπάρχουν ακόμα προβλήματα. Γι' αυτό και για κάθε προηγμένο σύστημα που μπαίνει σε υπηρεσία, υπάρχει κι ένα παρόμοιο, απλούστερο, με μειωμένες ικανότητες για εξαγωγή, για παραγωγή σε εποχή πολέμου ή και για κανονική υπηρεσία στις ένοπλες δυνάμεις, όταν οι αριθμοί των προηγμένων συστημάτων δεν επαρκούν. Παράδειγμα τα ραντάρ R1L «Σπιν Σκαν» και R2L «Σπιν Σκαν Β» των MiG-21PF της VVS και MiG-21 FL της Ινδικής Αεροπορίας αντίστοιχα.

Οι προσπάθειες των Σοβιετικών πρέπει να στραφούν, αν θέλουν να ανταγωνιστούν τους Δυτικούς με τα ίδια όπλα, στην επιμήκυνση της διάρκειας ζωής, στον πλεονασμό των συστημάτων, στην ασφάλεια και τα ψηφιακά ηλεκτρονικά συστήματα.

Πάντως, από αναπτυξιακής πλευράς, οι στρατιωτικές δαπάνες αυξήθηκαν κατά 15-17% τον τελευταίο χρόνο, η αύξηση της παραγωγής μηχανημάτων κατά 7% αφορούσε σχεδόν όλη τη στρατιωτική παραγωγή, και ένα 60% της μηχανολογικής παραγωγής αφορούσε στρατιωτικά υλικά. Η παραγωγή των αεροσκαφών του 1984 υπολογίζεται σε: (για σύγκριση, σε παρένθεση οι τιμές του 1980): Μαχητικά: 900 (1300), Βομβαρδιστικά: 50 (30), Μεταφορικά: 300 (350), Ελικόπτερα: 800 (700), Διάφορα: 15 (85). Οι μικροί αριθμοί των καταδιωκτικών οφείλονται στην εισαγωγή νέων μαχητικών στην παραγωγή, με ταυτόχρονη σταδιακή παύση παλιότερων μοντέλων (κυρίως MiG-21, MiG-23). Τα νέα μαχητικά είναι όλα δικινητήρια και τρία από τα τέσσερα φέρουν πολύπλοκα ραντάρ, κι έτσι παρουσιάζονται δυσκολίες στην προμήθεια κινητήρων και ηλεκτρονικών.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Εκτός από ελαφρά αεροσκάφη για αερολέσχες, όλα τα πολιτικά αεροσκάφη χρησιμοποιούνται από τη μεγαλύτερη αεροπορική εταιρία του κόσμου, την Αεροφλότ. Μερικά χαρακτηρισικά των αεροσκαφών φαίνονται παράξενα, αλλά δικαιολογούνται αν σκεφτεί κανείς ότι σε περίοδο πολέμου η Αεροφλότ θα αποτελέσει τμήμα της διοίκησης αερομεταφορών. Εξάλλου, σε πολλά αεροδρόμια, ιδίως στη Σιβηρία, οι συνθήκες κάθε άλλο παρά ευνοϊκές είναι. Τα Σοβιετικά μεταφορικά λοιπόν έχουν στιβαρό σύστημα προσγείωσης με πολλούς τροχούς, με λάστιχα χαμηλής πίεσης, ισχυρούς κινητήρες σε σχέση με το βάρος τους, την κλασική πιο απλή κατασκευή, βοηθητικά συστήματα ισχύος, κ.λπ. Από οικονομικής άποψης, το κόστος απόκτησης είναι χαμηλό, η συντήρηση απλή, αλλά χρειάζονται πιο τακτικές γενικές επιθεωρήσεις και η κατανάλωση καυσίμων ανά επιβάτη είναι πολύ μεγαλύτερη από των Δυτικών αεροσκαφών. Περίπου 300 μεταφορικά αεροσκάφη παράγονται κάθε χρόνο στην ΕΣΣΔ, κυρίως Il-76, An-26 και Tu-154. Τα Il-62, Tu-34, An-32 και Il-86 κατασκευάζονται με αργό ρυθμό. Πρέπει να σημειωθεί ότι όλα τα ελαφρά αεροσκάφη κατασκευάζονται αποκλειστικά σε χώρες του συμφώνου της Βαρσοβίας (PZL στην Πολωνία, LET και Aero στην Τσεχοσλοβακία, IAR στη Ρουμανία).

Οι Σοβιετικοί κινητήρες έχουν επιδόσεις αντίστοιχες των Δυτικών, με πολύ λιγότερο όμως κόστος και αριθμό τμημάτων. Ειδικά οι συμπιεστές τους είναι ανώτεροι, πιο αποδοτικοί, με ευρύτερα όρια λειτουργίας και μεγαλύτερη αντοχή. Αντίθετα, οι στρόβιλοι έχουν μικρή διάρκεια ζωής, λόγω έλλειψης κατάλληλων υλικών. Επειδή όμως, όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, η διάρκεια ζωής τις ενδιαφέρει, μπορούν να επιτευχθούν πολύ καλοί λόγοι ώσης: βάρους. Γενικά όμως πρόκειται για κινητήρες μικρής ισχύος και οι περισσότεροι από τους 3000 που κατασκευάζονται κάθε χρόνο είναι απλοί τουρμποτζέτ. Οι στροβιλοκινητήρες διπλής ροής μεγάλης απόδοσης απαιτούν μεγάλες θερμοκρασίες στροβίλου, και είναι και πιο πολύπλοκοι, γι' αυτό και μόλις τελευταία εμφανίστηκαν στο προσκήνιο. Οι σοβιετικής κατασκευής υστερούν έναντι των τελευταίων αμερικανικών σε χαμηλά ύψη, αλλά υπερτερούν σε μεσαία και μεγάλα. Υπάρχουν εννέα γραφεία σχεδίασης, με κάποια εξειδίκευση: των Τουμάνσκι και Λιούλκα στους απλούς στροβιλοκινητήρες για μαχητικά, των Λοτάρεφ και Σολόβιεφ στους στροβιλοκινητήρες διπλής ροής, του Κουζνέτσοφ στους μεγάλους ελικοστρόβιλους και στους διπλής ροής κ.ο.κ.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η άγνοια που επικρατεί γύρω από τις δραστηριότητες και τις ικανότητες της σοβιετικής αεροπορικής βιομηχανίας αποτελεί την καλύτερη απόδειξη της αποτελεσματικότητας της πολιτικής που ακολουθούν οι Σοβιετικοί στον τομέα της μη - ενημέρωσης, μη - πληροφόρησης και των μη - δημόσιων σχέσεων γενικότερα. Η πολιτική αυτή είναι απλούστατη, αν και είναι εκπληκτικό πόσο δυσκολεύονται να την κατανοήσουν ορισμένοι. Οι συγκεντρωτικός χαρακτήρας του όλου συστήματος απαγορεύει στις κατα-



Ενα από τα συγχρονα σοβιετικα μαχητικά αεροσκάφη, το Σουκόι Su-25 Φρόγκφουτ δοκιμάζεται εντατικά στον πόλεμο στο Αφγανιστάν. Εδώ εικονίζεται με τα χρώματα της πολεμικής αεροπορίας της Τσεχοσλοβακίας. Χρησιμοποιεί δύο απλούς τουρμποτζέτ Τουμάνσκι και μπορεί να μεταφέρει 4 τόννους οπλικού φορτίου σε 10 εξωτερικούς φορείς. Η κατασκευή του φαίνεται εξαιρετικά απλή.

σκευάστριες εταιρίες αμυντικού υλικού να δίνουν οποιαδήποτε πληροφορία για τις δραστηριότητές τους, πολύ περισσότερο για τα τεχνικά χαρακτηριστικά των προϊόντων που παράγουν.

Αυτός είναι και ο λόγος που τα αεροπορικά και γενικά τα αμυντικά περιοδικά όλου του κόσμου περιέχουν πολύ λιγότερες πληροφορίες για τα σοβιετικά οπλικά συστήματα σε σύγκριση με τα αντίστοιχα δυτικά.

Από τα λίγα στοιχεία που έχουν διαρρεύσει και έχουν δημοσιευτεί, βγαίνει το συμπέρασμα ότι η σοβιετική αεροπορική βιομηχανία δεν έπαψε να ωφελείται από τις προόδους της δυτικής τεχνολογίας ενώ σε ορισμένους τομείς έχει φθάσει να την ανταγωνίζεται «επί ίσοις όροις».

Οι ειδήσεις περί κατασκοπείας και αυτομολήσεων σημαντικών προσώπων έχουν πυκνώσει τον τελευταίο καιρό, ενώ από τις αρχές αυτής της δεκαετίας οι Ηνωμένες Πολιτείες εφαρμόζουν σχολαστικά ένα σύστημα περιορισμού της διαρροής «ευαίσθητων» πληροφοριών σχετικών με την άμυνα και την υψηλή τεχνολογία προς τη Σοβιετική Ενωση.

Θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς ότι οι Ηνωμένες Πολιτείες άρχισαν να υιοθετούν το σύστημα που οι Σοβιετικοί εφαρμόζουν εδώ και δεκαετίες, αλλά βέβαια σε πολύ πιο περιορισμένη έκταση και μόνο σε ότι αφορά θέματα πολύ υψηλής τεχνολογίας. Η πολιτική αυτή των ΗΠΑ έθεσε σε δοκιμασία τις σχέσεις με την Ευρώπη, καθώς οι εξαγωγικοί περιορισμοί των Αμερικανών έπλητταν και τα συμφέροντα της Γηραιάς Ηπείρου.

Σύμφωνα με τους Αμερικανούς η πολιτική αυτή αποδίδει σημαντικά, αλλά η ουσία της υπόθεσης είναι ότι η Σοβιετική Ενωση ίσως δεν έχει πλέον τόσο μεγάλη ανάγκη τα μυστικά της δυτικής τεχνολογίας για να προωθήσει τη δική της - τουλάχιστον όχι στο βαθμό που τα είχε τη δεκαετία του '50, του '60 ή και αυτήν ακόμα του '70.

Τα πρόσφατα δείγματα της σοβιετικής αεροναυπηγικής δεν έχουν καμία σχέση με τα MiG-21 και τα αργοκίνητα ελικοφόρα βομβαρδιστικά του όχι τόσο μακρινού παρελθόντος. Τα νέα MiG-29, Σουκόι Su-27 Su-25, το Αντόνοφ An-124 Ρούσλαν, το Τουπόλεφ Μπλάκτζακ και πολλά άλλα αεροσκάφη, παρέχουν στη σοβιετική πολεμική αεροπορία δυνατότητες που δεν βασίζονται μόνο στην αριθμητική υπεροχή αλλά και στην ποιότητα κατασκευής και την ενσωματωμένη υψηλή τεχνολογία - ανεξάρτητα από τη «μητρότητα» της τελευταίας. Ο συνδυασμός αυτών των δύο στοιχείων είναι βέβαιο ότι θα οδηγήσει τα τεχνολογικά προηγμένα δυτικά κράτη σε νέες μορφές άμυνας. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Περιοδικά • Flight International, Air International • International Defence Revew • Interavia, Nato's Sixteen Nations • Military Technology.

Βιβλία • "Aircraft of the Soviet Union" (Bill Gunston, Osprey) • "Modern Fighting Aircraft: MiG Family" (Bill Sweetman, Salamander) • "Soviet Military Power 1984 & 1985" (Department of Defence) • "Soviet Air Power" (Bill Sweetman, Salamander) • "Σύγχρονα Στρατιωτικά Αεροσκάφη" (Σωτήρη Κωνσταντινίδη, Τεχνικές Εκδόσεις).

ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΟΒΙΕΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ: ΜΙΑ ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

An-26 Curl & An-32 Cline: Τα δύο αυτά μεταφορικά συνεχίζουν να παράγονται και να εξάγονται. Το πρώτο της σειράς, το An-24 Coke πρωτοπέταξε το 1959, το βελτιωμένο An-26 το 1969 και το An-32 το 1977. Αυτό το τελευταίο έχει πολύ ισχυρότερους κινητήρες για επιχειρήσεις από διαδρόμους σε μεγάλο ύψος και / ή σε πολύ ζεστές ημέρες. Έχει δύο Ιβσένκο AI-20M, 5170 ίπ. και μεταφέρει 6 τ. φορτίου ή 39 άνδρες από διαδρόμους 500μ. σε μικρές αποστάσεις.

An-124 Condor: Είναι το μεγαλύτερο αεροσκάφος στον κόσμο, και οι Σοβιετικοί το ονομάζουν Ρούσλαν. Πρωτοπέταξε το Δεκέμβριο του 1982, είναι περίπου 5% μεγαλύτερο από το C-5 Γκάλαξι, και μεταφέρει μεγαλύτερο φορτίο σε μικρότερες αποστάσεις (150 τόννους σε 4500 χλμ. αντί 118 τόννων σε 5500 χλμ. του G-5). Έχει 6μελές πλήρωμα, θύρες φόρτωσης εμπρός και πίσω, συμπιεζόμενη καμπίνα για 88 επιβάτες, ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης, ραντάρ καιρού και χαρτογράφησης και χρησιμοποιεί σε μικρό βαθμό (4%) συνθετικά υλικά αλλά και τιτάνιο. Θα μπει σε πολιτική υπηρεσία το 1986 και στρατιωτική το 1987/88, αντικαθιστώντας τα An-22.

An-74 Coaler: Λίγες πληροφορίες υπάρχουν γι' αυτό το αεροσκάφος που μοιάζει με μικρό YC-14. Είναι σχεδιασμένο για χρήση από μικρούς, κακής ποιότητας διαδρόμους, και για μεταφορά 50 επιβατών ή 10 τόννων φορτίου σε μικρές αποστάσεις. Ο πρόγονός του, το An-72 πρωτοπέταξε το 1977 αλλά φαίνεται ότι υπήρξαν πολλά εξελικτικά προβλήματα στους κινητήρες του (Λοτάρεφ D-36) και η παραγωγή άρχισε μόλις το 1985.

Il-76 Candid: Εξειδικευμένο μεταφορικό αεροσκάφος που πρωτοπέταξε το 1971. Μεταφέρει 40 τόννους σε απόσταση 5000 χλμ. και υπάρχουν πολιτικές και στρατιωτικές παραλλαγές. Μια παραλλαγή AWACS με την κωδική ονομασία Mainstag έχει αναφερθεί αλλά όχι επιβεβαιωθεί όπως και μια παραλλαγή αεροσκάφους - τάνκερ.

Il-114: Πρόκειται για ένα νέο μεταφορικό, με δύο στροβιλοελικοφόρους κινητήρες 2460 ίπ. μέγιστο βάρος 20 τόννων και φορτίο 6 τόννων ή 60 επιβατών. Είναι δηλαδή μικρότερο του BAe ATP, και σίγουρα θα μπορεί να χρησιμοποιεί πολύ χειρότερους διαδρόμους. Το στάδιο εξέλιξής του είναι αβέβαιο, αλλά το γεγονός είναι ότι θα χρειαστούν πολλές εκατοντάδες για να αντικαταστήσουν πολυάριθμα παλιάς τεχνολογίας αεροσκάφη.

Il-86 Camber: Το πρώτο μεταφορικό ευρείας ατράκτου της ΕΣΣΔ. Παρά τη συμβατική σχεδίαση, η εξέλιξη καθυστέρησε πολύ και οι κινητήρες του δεν είναι οι ιδανικοί. Μεταφέρει 350 επιβάτες σε απόσταση 3600 χλμ. Πρωτοπέταξε το 1976 και μπήκε σε υπηρεσία στα τέλη του 1980. Υπάρχουν πληροφορίες για μια παραλλαγή AWACS και για το πιο εξελιγμένο Il-96, μια νέα πτέρυγα, ηλεκτρονικό κόκπιτ, κινητήρες με μεγαλύτερη ώση και εμβέλεια.

Ka-27 Helix: Ο αντικαταστάτης του Ka-25, το Χέλιξ μπήκε σε υπηρεσία το 1980 και υπάρχει σε τρεις παραλλαγές. Το -A είναι ανθυποβρυχιακό, το -B κατευθυντής βλημάτων και το -C έρευνας - διάσωσης και γενικών ρόλων.

Ka-? Hokum: Οι μόνες πληροφορίες γι' αυτό το ελικόπτερο προέρχονται από το Πεντάγωνο. Μια καρικατούρα δείχνει ένα ελικόπτερο (μονοθέσιο;) μήκους 16 μ. περίπου, πιθανώς δικινητήριο, με διπλό ομοαξονικό στροφείο διαμέτρου 17μ. περίπου. Στο Χόκουμ αποδίδεται ταχύτητα 350 χαω, ακτίνα δράσης 250 χλμ. και αντι-ελικοπτερικός ρόλος. Βρίσκεται ακόμα στο στάδιο της εξέλιξης.

MiG-21 Fishbed: Μετά από περισσότερα από 25 χρόνια, η παραγωγή του MiG-21 βρίσκεται στο τέλος της. Είναι το πιο πολυκατασκευασμένο σύγχρονο μαχητικό (6500-7000 α/φη στην ΕΣΣΔ και 500-1000 σε άλλες χώρες) και έχει εξαχθεί σε πολλές χώρες. Τα τελευταία μοντέλα MiG-21, Fishbed -, έχουν πολλές βελτιώσεις και παραμένουν άξιοι αντίπαλοι, έχοντας συγχρόνως και πολύ μικρό κόστος. Σιγά - σιγά αντικαθίστανται από το MiG-29.

MiG-23 Flogger: Για την ώρα παραμένει το σημαντικότερο μαχητικό της ΕΣΣΔ, και είναι σε υπηρεσία σε μεγάλους αριθμούς. Υπάρχουν αρκετές παραλλαγές και πολλές με αναβαθμισμένα ηλεκτρονικά έχουν εξαχθεί. Υστερεί σε ευελιξία αλλά έχει καλή εμβέλεια, βαρύ οπλισμό, ραντάρ με δυνατότητες κατόπτευσης (ανάλογο των F-4) και αρκετά ραδιοβοηθήματα. Το τελευταίο μοντέλο είναι το MiG-23 MF Flogger-G με βελτιωμένο ραντάρ και μικρότερο κάθετο σταθερό.

MiG-27 Flogger: Απλοποιημένη παραλλαγή του MiG-23, εξειδικευμένη για επιθέσεις εδάφους. Σημαντικοί αριθμοί έχουν εξαχθεί και η αποτελεσματικότητά τους πρέπει να είναι μεγάλη. Έχει θωρακισμένο κόκπιτ, 6-κάναλο πυροβόλο 23 χιλ., σταθερούς αεραγωγούς και απλό ακροφύσιο, το τελευταίο μοντέλο είναι το Flogger-J με LERX και διαφορετικά αποστασιόμετρα λέιζερ και ηλεκτρονικά στο ρύγχος.

MiG-25 Foxbat: Το πρωτότυπο πρέπει να πέταξε το 1963-64 και το πρώτο Foxbat-A να μπήκε σε υπηρεσία το 1966-67. Εκτός από το αναχαιτιστικό -A, υπάρχει το εκπαιδευτικό MiG-25U Foxbat-C, τα αναγνωριστικά MiG-25R και ? / Foxbat B και D και τα αναχαιτιστικά MiG-25M Foxbat-E. Πρόκειται για μετατροπές των -A με βελτιωμένα ραντάρ με - περιορισμένες - δυνατότητες κατόπτευσης, και ανιχνευτή υπερύθρων κάτω από το ρύγχος.

MiG-29 Fulcrum: Αυτό το μονοθέσιο δικινητήριο μαχητικό είναι λίγο μεγαλύτερο από ένα F-16, ενώ το σχήμα του μοιάζει με σμίκρυνση του F-15, ή την ακρίβεια του Su-27. Είναι σχεδόν σίγουρο ότι έχει ραντάρ παλμών Ντόπλερ με δυνατότητες κατόπτευσης και χαμηλής βολής. Η Ινδία θα παραλάβει 40 έτοιμα MiG-29 και θα κατασκευάσει άλλα 150, πιθανώς με κατώτερο ραντάρ (το Χάι Λαρκ του MiG-23;) και βλήματα AA-7 Άπεξ και AA-8 Άφιντ, αντί των έξι AA-10 των Σοβιετικών. Τα νέα αυτά βλήματα είναι ανάλογα των AMRAAM το Φούλκραμ θα αντικαταστήσει τα MiG-21, Su-15 και μερικά MiG-23. Πιθανότατα, θα κατασκευαστούν και ειδικές παραλλαγές με απλοποιημένα ηλεκτρονικά για ημερήσια ανάσχεση και αποστολές προσβολής, καθώς και για εξαγωγή. Στις αρχές του 1985 πάντως υπολογίζεται ότι υπήρχαν 30 σε υπηρεσία.

MiG-31 Foxhound: Το νέο αυτό μαχητικό είναι μια φυσική εξέλιξη του MiG-25, με μακρύτερη άτρακτο, διμελές πλήρωμα, LERX, νέο ραντάρ με δυνατότητες κατόπτευσης και χαμηλής βολής και μικρότερη ταχύτητα αλλά μεγαλύτερη αυτονομία, χάρη στους νέους κινητήρες του. Θα χρησιμοποιείται σε συνεργασία με το AWACS Ιλιούσιν Il-76 Μαϊνστέι, όπως το Τορνέιντο ADV με το Νίμροντ AEW. Στα μέσα του 1985 υπήρχαν πάνω από 70 σε υπηρεσία, οπλισμένα με 4 βλήματα AA-9.

Mi-8/17 HiP: Το πρωτότυπο Mil-8 Hip-A πρωτοπέταξε το 1961 και περίπου 8-10.000 έχουν κατασκευαστεί, σε διάφορες παραλλαγές, για μεταφορές, επίθεση, ηλεκτρονικό πόλεμο, επικοινωνίες κ.λπ. Τελευταία παραλλαγή είναι το βαριά οπλισμένο επιθετικό Χιπ-E (και το Χιπ-F για εξαγωγή) με πυραύλους και αντιαρματικά βλήματα. Το Mi-17 Hip-H που εμφανίστηκε το 1981 έχει τα δυναμικά στοιχεία του Mi-14 για καλύτερες επιδόσεις. Πολλά Mi-8 έχουν εξαχθεί.

Mi-14 Haze: Αμφίβια παραλλαγή του Mi-8 με διαφορετική, υδατοστεγή άτρακτο και δύο κινητήρες TV-3, 1900 ίππων. Η παραγωγή συνεχίζεται, κυρίως για εξαγωγές, ενώ έχουν κατασκευαστεί περίπου 400-500.

Mi-24 Hind: Το τελευταίο από τα 1600 Χάιντ είναι το Hind-E, με τέσσερα βλήματα AT-6 Σπάιραλ, εμβέλειας 6 χλμ. Υπάρχουν πληροφορίες για Χάιντ με δίκανα πυροβόλα 23 χιλ. στην άτρακτο και / ή βλήματα αέρος - αέρος. Είναι βαριά οπλισμένα (1500κ. + 8 οπλίτες) και θεωρούνται τα πιο επικίνδυνα Σοβιετικά ελικόπτερα. Πρέπει να παράγονται περί τα 200 ετησίως και αρκετά εξάγονται.

Mi-26 Halo: Είναι το μεγαλύτερο μεταφορικό ελικόπτερο του κόσμου, με άτρακτο ανάλογη σε μέγεθος ενός C-130! Μπορεί να μεταφέρει φορτίο 20 τόννων και αρκετές δωδεκάδες πιστεύεται ότι βρίσκονται σε υπηρεσία.

Mi-28 Havoc: Υπολογίζεται ότι αυτό το «Σοβιετικό Απάτσι» θα μπει σε υπηρεσία το 1986, με χιλιοστομετρικό ραντάρ στο ρύγχος και,

πιθανότατα, με ανιχνευτές υπερύθρων και αποστασιόμετρο λέιζερ. Δεν είναι γνωστός ο οπλισμός του, εκτός από το πυροβόλο (23 χιλ.;), αλλά υπολογίζεται ότι έχει ταχύτητα 300 χαω και ακτίνα δράσης 240 χαω.
Su-17/20/22 Fitter: Η επιτυχία της μετατροπής του Su-7 ήταν τόσο μεγάλη που το Su-17 συμπλήρωσε 13 χρόνια παραγωγής. Το Φίττερ-C (1974) είχε κινητήρα Λιούλκα AL-21F, το Φίττερ-D (1976) είχε μακρύτερο ρύγχος και ραντάρ αποφυγής εδάφους, το -C εξαγωγής ήταν το Su-20 και το απλοποιημένο μοντέλο εξαγωγής Su-22 με κινητήρα από MiG-23 ονομάστηκε Φίττερ-F και -J. Τελευταία παραλλαγή είναι το Φίττερ-K, με έναν αεραγωγό στην προέκταση του κάθετου σταθερού. Η παραγωγή συνεχίζεται με ρυθμό 170-200 το χρόνο, υπάρχουν πάνω από 600 σε υπηρεσία και πολλά έχουν εξαχθεί.
Su-24 Fencer: Το Φένσερ πρωτομπήκε σε υπηρεσία το 1974 και μοιάζει αρκετά με το F-111, αν και μικρότερο σε μέγεθος. Μετά από 450 αεροσκάφη, η παραγωγή συνεχίζεται με ρυθμό 100 το χρόνο με το Φένσερ-C (μοντέλο 1981) με νέα ηλεκτρονικά αντίμετρα (κεραίες στην ουρά και στους αεραγωγούς) και μια άγνωστης χρήσης κεραία στην κοιλιά. Υπάρχει πιθανότητα, το -C να χρησιμοποιεί κινητήρες Ζουμάνσκι αντί για τους Λιούλκα των παλιότερων μοντέλων. Πάντως, οι ικανότητες του Φένσερ πρέπει να είναι μικρότερες απ' ότι υπολογιζόταν παλιότερα.
Su-25 Frogfoot: Με την παράδοσή του στην Τσεχοσλοβακία, το Φρόγκφουτ έγινε ευρύτερα γνωστό. Οι κινητήρες του φαίνεται πως είναι - για την ώρα τουλάχιστον - απλής ροής, Τουμάνσκι R-13 χωρίς μετάκαυση, και μπορεί να φέρει 4 τόννους οπλισμού σε δέκα φορείς πτερύγων. Έχει πυροβόλο 30(;) χιλ. HUD, αποστασιόμετρο λέιζερ, πηδάλιο διεύθυνσης σε δύο τμήματα και αερόφρενα στα ακροπτερύγια σε στυλ διχαλωτών φλαπς. Είναι πιθανό ότι στο μέλλον θα εμφανιστούν Su-25 με κινητήρες διπλής ροής, ή ότι ήδη άρχισαν να παραδίνονται στη Σοβιετική αεροπορία γι' αυτό και τα πρώτα Su-25 δόθηκαν στην Τσεχοσλοβακία.
Su-27 Flanker: Αυτό το δικινητήριο μαχητικό αεροπορικής υπεροχής είναι ανάλογο σε μέγεθος και ικανότητες με το F-15. Μόλις πρόσφατα μπήκε σε υπηρεσία, αλλά δοκιμάζεται (μαζί με το MiG-29 και το Su-25) για χρήση από το αεροπλανοφόρο που κατασκευάζεται στα ναυπηγεία Νικολάγιεφ, στον Εύξεινο Πόντο. Χρησιμοποιεί τα ίδια αεροδυναμικά στοιχεία με το MiG-29 αλλά είναι διπλό σε βάρος και ισχύ, έχει βαρύτερο οπλισμό και σχεδόν διπλή εμβέλεια.
Tu-20 Bear: Παρά τις διάφορες ονομασίες (Tu-95, Tu-142), το βομβαρδιστικό Μπέαρ ονομάζεται Tu-20 από τη Σοβιετική αεροπορία, ενώ οι άλλοι αριθμοί είναι οι αριθμοί μοντέλων του Γραφείου Σχεδίασης. Είχε πρωτοπετάξει το 1953-54 και κατασκευάστηκαν περίπου 300 μέχρι το 1961-2. Πολλά τροποποιήθηκαν για άλλους ρόλους, (π.χ. ναυτικές περιπολίες, ηλεκτρονικό πόλεμο, μεταφορά και εκτόξευση βλημάτων, αναγνώριση) και κατασκευάζονταν περίπου 10 ετησίως για αντικατάσταση απωλειών, μέχρι το 1981. Το 1983 η παραγωγή ξανάρχισε με τα ανθυποβρυχιακά Μπέαρ F και τα νέα Μπέαρ-Η εξειδικευμένα στη μεταφορά βλημάτων πλεύσης AS-15, στον ίδιο όμως ρυθμό.
Tu-26 Backfire: Τα πρώτα Μπάκφαιρ-Α πρέπει να ονομάζονταν Tu-22M, αλλά το κύριο μοντέλο παραγωγής ήταν το Tu-26 Backfire-B. Το 1983 επισημάνθηκε το Μπάκφαιρ-C με αεραγωγούς όπως του MiG-25 που ίσως σημαίνουν νέους κινητήρες. Με ανεφοδιασμό εν πτήσει, το Tu-26 είναι διηπειρωτικό. Στις αρχές του 1985 υπήρχαν 250 βομβαρδιστικά και 120 ναυτικά βομβαρδιστικά. Η παραγωγή συνεχίζεται με ρυθμό 25-30 ετησίως.
Tu-? Blackjack: Νέες εκτιμήσεις τοποθετούν την εισαγωγή σε υπηρεσία αυτού του μεγάλου διηπειρωτικού βομβαρδιστικού το 1988. Άρχισε τις πτητικές του δοκιμές το 1982, είναι κατά 20% μεγαλύτερο του B-1, έχει παρόμοια μορφή και αεροδυναμική και υπολογίζεται ότι έχει επιχειρησιακή ακτίνα 7300 χλμ.
Tu-134 Crusty: Το μικρό αυτό μεταφορικό

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΟΒΙΕΤΙΚΩΝ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Τύπος	Ρόλος	Κινητήρες/ Ώση (σε τόννους)	Πλάτος/Μήκος Επιφαν. Πτερύγων (m)	Βάρος κενό/μέγιστο/φορτίο (τόν.)	Ταχύτης/Ανοδος/Οροφή	Εσωτ. καύσιμα Εξωτ. καύσιμα	Ακτίνα δράσης Οπλισμός/ Φορείς
Mig-25 Φόξμπατ Α/Ε	Αναχ.	2×Τουμάνσκι R-31, 15,3/22 τ.	14/23,8/57	20/37,5/2	Μάχ3/2,5' σε 11χλμ. /24 χλμ.	18.500 λιτ. —	1450 χλμ. 4×ΒΑΑ/4
Su-27 Φλάνκερ Α	Αναχ. - Υπερ.	2 Τουρμποτζέτ (;) 18/27 τ.	14/20/46,5	17,7/28,8/ —	Μάχ 2,3/— /15 + χλμ.	7τ. —	1500 χλμ. 1×23 χιλ. 6×ΒΑΑ/6
MiG-23 Φλόγκερ G	Αναχ. - Επιθ.	1 Τουμάνσκι R-29B 8/11,5 τ.	14,3-8,2/16,8/37	11,3/18/1,5 +	Μαχ 2 + /—/ 18 χλμ.	5750 λιτ.	1300 χλμ. 1×23 χιλ. 6×ΒΑΑ/5
MIG-29 Φάλκραμ Α	Κατ-Επιθ.	2 Τουμάνσκι R-33, 10,2/16,8 τ.	12/15,5/35,5	12,7/16,3/—	Μάχ 2,3/—/ 15 + χλμ.	4 τ. —	1150 χλμ. 1×23 χιλ. 6×ΒΑΑ/—
MiG-27 Φλόγκερ D	Επιθ.	1 Τουμάνσκι R-29B 6,8/9 τ.	14,3-8,3/1/37	11/20/3,5	1000χαω/—/14 χλμ.	5750 λιτ.	600 χλμ.-3τ.
Su-17 Φίττερ D	Επιθ.	1 Λιούλκα AL-21F 7,8/11,2 τ	14-9,9/18/40	10/18/4	1000 χαω/13,8χλμ.-1'/ /8 χλμ.	4000 λιτ. ?	100 χλμ.-3 τ. 2×30 χιλ. 4τ./8
Su-25 Φρόγκφουτ Α	Επιθ.	2 Τουμάνσκι R-13 περ. 8 τ. (9 τ. κατ' άλλους)	14,6/14,5/40	/16/4 (+)	880 χαω / /	5 t. —	550 χλμ.-4 τ 1×30 χιλ. 4 τ./10
Yak-38 Φόρτζερ Α	Επιθ.-Αναχ.	1 Λιούλκα AL-21 8τ. περ. + 2 Κολιέσοφ 7,2 τ. περ. (ανυψωσης μόνο)	7/15/16	7,5//10/1,35	Μαχ 1,1/4,5 χλμ.-1' /12 χλμ.	2900 λιτ.	370 χλμ.-1,3 τ. /4
Tu-? Μπλάκτζακ Α	Στρατ. Βομβ.	4 τουρμποφάν 219/363 τ.	52,5-33,5/ /50,5 / 230	—/270/16 +	Μάχ 2,1	—	7.300 χλμ.
Tu-26 Μπάκφαίρ Β	Στρατ. Βομβ. Ναυτ. Βομβ.	2 Κουζνέτσοφ NK-144 περ. 25,5/40 τ.	34,5-26,2/ /40,2/165	—/122,5/12 +	Μαχ 2/—/16 + χλμ.	περ.16500 λιτ.	8900 χλμ.-5,5 τ. 12.000 χλμ. με ανεφ.
Su-24 Φένσερ Α	Κρούσης	2 Λιούλκα AL-21(;) 15,3/22 τ.	17,5-10,2/20/ /42	—/39,5/8	Μαχ 1+(Ομ. ύψος)/—/ 17,5 χλμ.	περ. 13.000 λιτ.	1800 χλμ.-2,5 τ.
An-124 Κόντορ	Στρ. Μεταφ.	4 Λοτάρεφ D-18T 93,8 τ.	73/69,5/	200,/405/150	800-850 χαω. πορεία	—	4500 χλμ.-150 τ. 88 επιβ.
Il-76M Κάντιντ Β	Στρ. Μεταφ.	4 Σολόβιεφ D-30KP 72,5 τ.	50,5/46,6/300	61/170/40	800 χαω. πορ./13 χλμ.	82.000 λιτ.	6500 χλμ.-29,5 τ. 90 επιβ.
An-32 Κλάιν	Τακτ. Μεταφ.	2 Ιβσένκο AI-20M 1υ.300 ιπ.	29,2/23,8/75	—/26/6	510 χαω. πορ./5 χλμ.	5500 λιτ.	2200 χλμ. μεγ. καυσ. 39 επιβ.

ΒΑΑ: Βλήματα Αέρος - Αέρος

ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ

Τύπος	Ρόλος	Κινητήρες/Ισχύς	Διαμ. ρότορα / πτερύγια/Μήκος ατράκτου	Βάρος κενό/ μέγιστο/φορτίο	Μέγ. ταχύτης/ /Οροφή/ Όπλα	Οροφή αιώρησης	Καύσιμα (+βοηθ) Αυτονομία Πλήρωμα+Επιβ.
Mi-26 Χάλο Α	Βαρύ Μεταφ.	2 Λοτάρεφ D-136 22800 ιπ.	32/8 33,7	28,2/56/20	295 χαω/4,5 χλμ.	— 1800 μ.	— 800 χλμ. 5+100
Mi-8 Χιπ Ε	Μέσο Μεταφ. Επιθετ.	2 Ισότοφ TV2 3400 ιπ.	21,3/5 18,2	6,625/12/4	260/4,5 χλμ. 4×AT-2/6×AT-3	1900 800	1870 (+1830) 465 2+32
Mi-24 Χάιντ D/E	Επιθετικό	2 Ισότοφ TV3 περ. 4300 ιπ.	17/5 17	—/10/1,5	320-330 χαω 4×AT-2 1×12,7/1×23χιλ.	—	— — 2+8
Mi-28 Χάβοκ (αριθμοί κατ' εκτίμηση)	Επιθετικό	2 Ισότοφ TV4(;) 4400 ιπ.	17/5 17	4,7/7,1/1,2	300χαω/—/ 16×AT-6 1×23 χιλ.	3700 μ(;) —	1200 κ. 500 χλμ. 2
Ka-27 Χέλιξ Α	Ανθυποβρυχιακό	2 Ισότοφ TV3-117 4450 ιπ.	15,9/ 11,3	—/12,6/5	260/5 χλμ.	—	1370 λιτ. 3

ΑΤ = αντιαρματικοί πύραυλοι, 1×23 χιλ. = πυροβόλο των 23 mm